


**Novel process for decontaminating waste (discharge) with a high organic-material content**

Patentnummer: ES2100123  
Bekendtgørelsesdato: 1997-06-01  
Opfinder(e): CALONJE VELAZQUEZ ALFONSO (ES)  
Patenthaver(e): DEPURACION Y RECICLAJE S L (ES)  
Ønsket Patent: ☐ ES2100123  
Ansøgningsnummer: ES19950000803 19950426  
Prioritet(er): ES19950000803 19950426  
IPC Klasse: C02F9/00; C02F1/52  
EC Klasse:  
Tilsvarende:

**Sammendrag**

Process which consists in the extraction of the liquid residue from manure or waste from an installation 20 via a pipe 21 as far as a breaking-down grid 1, passing to a receiving pit 2 where the material is mixed with flocculates from previous separation operations, the liquid residue from manure or waste being extracted by means of an extraction pump 3 to separator equipment 4, from which, via a pipe 32' [lacuna] to the receiving pit 2, where, by means of an extraction pump 3', they pass to an agitation tank 5, the pH being adjusted in order, subsequently, with a transfer pump 6 and the metered addition of a coagulant 8 to pass to a flow-regulating tank 7 and to the primary decanter 9, and subsequently, prior to the metering of a coagulant 10, to enter a secondary decanter 11, part passing to an alkali-preparation tank 12 where the alkaline material from the storage silo 13 is incorporated and the rest of the already decontaminated waste may be used as water for irrigation or passed on to a first basin 27 in which, through the action of an aerator 14, the ammonia is eliminated and the waste may be tipped into the municipal system via a pipe 20 or passed on to a basin 29 in which it undergoes a chlorination 15 in order to be used as cleaning and sanitation water by means of a pipe 30 or finally passing via an installation in which an active- carbon filter 16 is provided in order subsequently to be treated, drinking water emerging via the pipe 31, the process having a general electrical panel 17. 

Data fra esp@cenet test databasen - I2



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 N.º de publicación: **ES 2 100 123**

21 Número de solicitud: **9500803**

51 Int. Cl.º: **C02F 9/00**

**C02F 1/52**

12

**SOLICITUD DE PATENTE**

**A1**

22 Fecha de presentación: **26.04.95**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.97**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**01.06.97**

71 Solicitante/s: **Depuración y Reciclaje, S.L.**  
**Villares Altos, 35**  
**41940 Tomares, Sevilla, ES**

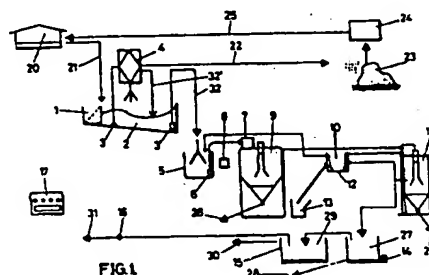
72 Inventor/es: **Calonje Velázquez, Alfonso**

74 Agente:  
**Asensio Fernández-Castanys, Trinidad**

54 Título: **Nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica.**

57 Resumen:

Nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica, que consiste en la extracción de los purines o vertidos desde una instalación (20) a través de una conducción (21) hasta una rejilla de desbaste (1) pasando a una fosa de recepción (2) donde se mezcla con los flóculos de las decantaciones posteriores, extrayéndose los purines o vertidos mediante una bomba de extracción (3) hasta un equipo separador (4), desde el cual a través de una canalización (32') a la fosa de recepción (2), donde mediante una bomba de extracción (3') pasan a un tanque de agitación (5), adecuándose el PH, para posteriormente con una bomba de trasiego (6) y la adición dosificada de un coagulante (8), pasar a un tanque regulador de caudal (7) y al decantador primario (9), y posteriormente, previa la dosificación de un coagulante (10) entrar en un decantador secundario (11) y pasar parte a un tanque de preparación del alcalí (12), donde es incorporada la materia alcalina desde el silo de almacenamiento (13), y el resto de los vertidos ya depurados pueden ser utilizados como agua para el riego, o pasar a una primera balsa (27) en la cual con la actuación de un aireador (14) se elimina el amoníaco y pueden ser vertidos al cauce público mediante una conducción (20), o bien pasar a una balsa (29) en la cual se somete a una cloración (15) para ser utilizados como agua de limpieza y saneamiento mediante una conducción (30), o pasar definitivamente por una instalación en la que se ha previsto un filtro de carbón activo (16), para posteriormente ser tratado, saliendo por la conducción (31) agua potable, contando el procedimiento con un cuadro eléctrico general (17).



**BEST AVAILABLE COPY**

**ES 2 100 123 A1**



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ N.º de publicación: **ES 2 100 123**

⑫ Número de solicitud: **9500803**

⑬ Int. Cl.º: **C02F 9/00**

**C02F 1/52**

⑭

SOLICITUD DE PATENTE

A1

②② Fecha de presentación: **26.04.95**

④③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.97**

④③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**01.06.97**

⑦① Solicitante/s: **Depuración y Reciclaje, S.L.**  
**Villares Altos, 35**  
**41940 Tomares, Sevilla, ES**

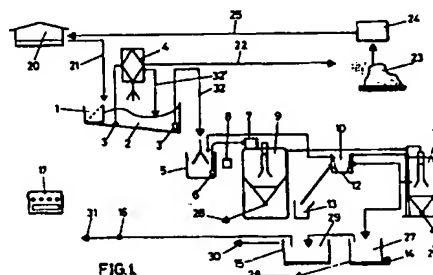
⑦② Inventor/es: **Calonje Velázquez, Alfonso**

⑦④ Agente:  
**Asensio Fernández-Castany, Trinidad**

⑤④ Título: **Nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica.**

⑤⑦ Resumen:

Nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica, que consiste en la extracción de los purines o vertidos desde una instalación (20) a través de una conducción (21) hasta una rejilla de desbaste (1) pasando a una fosa de recepción (2) donde se mezcla con los flóculos de las decantaciones posteriores, extrayéndose los purines o vertidos mediante una bomba de extracción (3) hasta un equipo separador (4), desde el cual a través de una canalización (32') a la fosa de recepción (2), donde mediante una bomba de extracción (3') pasan a un tanque de agitación (5), adecuándose el PH, para posteriormente con una bomba de trasiego (6) y la adición dosificada de un coagulante (8), pasar a un tanque regulador de caudal (7) y al decantador primario (9), y posteriormente, previa la dosificación de un coagulante (10) entrar en un decantador secundario (11) y pasar parte a un tanque de preparación del alcalí (12), donde es incorporada la materia alcalina desde el silo de almacenamiento (13), y el resto de los vertidos ya depurados pueden ser utilizados como agua para el riego, o pasar a una primera balsa (27) en la cual con la actuación de un aireador (14) se elimina el amoníaco y pueden ser vertidos al cauce público mediante una conducción (20), o bien pasar a una balsa (29) en la cual se somete a una cloración (15) para ser utilizados como agua de limpieza y saneamiento mediante una conducción (30), o pasar definitivamente por una instalación en la que se ha previsto un filtro de carbón activo (16), para posteriormente ser tratado, saliendo por la conducción (31) agua potable, contando el procedimiento con un cuadro eléctrico general (17).



## DESCRIPCION

Nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica.

**Objeto de la invención**

La presente memoria descriptiva se refiere a una patente de invención, relativa a un nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica, concretamente aplicable en las granjas de porcino, industrias cárnicas, lácteas, aguas residuales y cualquier otro tipo de aguas que tengan un alto contenido de materia orgánica, cuya evidente finalidad es la de permitir la reutilización de las propias aguas para limpieza, o bien para ser empleadas en riegos agrícolas y estando capacitadas para ser vertidas con posterioridad a un cauce público, cumpliendo siempre con los valores mínimos exigidos por la legislación vigente.

**Campo de la invención**

Esta invención tiene su aplicación dentro de la industria dedicada al tratamiento de aguas residuales.

**Antecedentes de la invención**

Por parte del solicitante se tiene conocimiento de la existencia en la actualidad de una gran cantidad de procedimientos destinados al tratamiento de aguas residuales, los cuales se encuentran parcialmente reflejados en un número indeterminado de patentes relativas a sus procedimientos, máquinas y aparatos utilizados de forma general para la obtención del fin perseguido.

Sin embargo, el solicitante después de realizar un estudio exhaustivo de la información que obra en su poder, no conoce la existencia de un procedimiento que permita el tratamiento de aguas residuales, concretamente destinado a la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica, que pueda dar como resultado la configuración de una instalación que con posterioridad a tratar los vertidos permita su reutilización en riegos, limpiezas o al mismo tiempo permita su vertido a un cauce público sin que exista riesgo alguno de contaminación, cumpliendo en todo momento con los requisitos mínimos exigidos por la normativa vigente en la materia.

**Descripción de la invención**

El nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica que la invención propone, constituye por sí solo una evidente novedad dentro del área en la cual se incorpora, ya que con independencia de las reglamentaciones y limitaciones que actualmente se aplican para el vertido y riego con purines, que pueden ocasionar cierres de las instalaciones o tener que efectuar pagos elevados de multas por realizar vertidos incontrolados o sin cumplir los mínimos establecidos, permite una rentabilización de los estiércoles, una reutilización del agua, y un ahorro en el manejo de purines, y logra de forma taxativa la sanidad de las granjas.

De forma más concreta, el nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica, objeto de la invención, está constituido a partir de las siguientes etapas. A saber:

- Pretratamiento.
- Separación de sólidos y líquidos.

- Coagulación y decantación ácida.
- Coagulación y decantación básica.
- Afinado.

La operación de pretratamiento está configurada a partir del desbaste de purines, y una decantación previa en la fosa de recepción, como consecuencia del vertido a la misma de los flóculos procedentes de las decantaciones posteriores.

La etapa de separación de sólidos y líquidos es realizada mediante la extracción mecánica continua por máquinas separadoras de sólidos, estiércoles que arrastran la materia orgánica flocculada.

En esta operación se empleará una bomba de extracción de purines, y un equipo separador de sólidos.

En la etapa de coagulación y decantación ácida, se procederá a la eliminación de la materia orgánica coloidal disuelta mediante su coagulación y decantación en medio ácido, utilizándose una dosificación coagulante, una mezcla y agitación, una bomba de trasiego, un regulador de caudal y el pertinente decantador.

La etapa de coagulación y decantación básica, está destinada a la eliminación de materia orgánica y mineral disuelta, mediante coagulación y decantación en medio básico, utilizándose dosificación coagulante, mezcla y agitación y el decantador.

La etapa de afinado, está destinada para proceder a la adecuación del agua una vez depurada al uso para el cual se desea destinar, es decir, para vertido, riego, o reutilización, utilizando la pertinente dosificación de tratamiento y un filtro.

**Descripción de los dibujos**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva como parte integrante de la misma, una hoja de planos en la cual con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra un diagrama en el cual se han representado de forma esquemática las diferentes etapas que configuran el nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica objeto de la invención.

**Realización preferente de la invención**

A la vista de la figura única, puede observarse como el nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica, que se preconiza, está constituido a partir de una instalación (20), en la cual se realiza el proceso productivo, constituyendo la instalación (20) la granja o instalación en la cual se producen los residuos a tratar, los cuales mediante una canalización (21) llevan los residuos a una etapa de pretratamiento en la que se realiza el desbaste de los purines (1), mezclándose los purines (1) con los flóculos procedentes de las decantaciones posteriores para su tratamiento y decantación previa en la fosa de recepción (2), existiendo en el interior de la fosa de recepción (2) una bomba (3) mediante la cual se realiza la extracción de los purines, debidamente tratados en la actuación citada anteriormente, es decir, mezclados con los flóculos, en la fosa de recepción (2), pasando los

purines tratados y mezclados con los flóculos mediante la bomba (3), hasta un equipo separador de sólidos (4), del cual y a través de una canalización (22) se extraen los estiércoles o sólidos y la materia orgánica floculada (23), materia que será utilizada para su venta con aplicación convencional o bien para ser utilizada como un combustible en un quemador (24), del cual se dimana una canalización (25) que llevará el calor resultante o fuerza obtenida de la materia orgánica floculada (23), debidamente tratada en combustión hasta la citada instalación (20), pasando los líquidos sobrantes desde la instalación (20) a través de la canalización (21) nuevamente a la fosa de recepción (2).

En la etapa de coagulación y decantación ácida o fase en la cual se procede a la separación de la materia orgánica coloidal disuelta se contempla la existencia de un tanque de agitación (5), en el que se realiza la adición de una base, procedente del tanque de preparación del alcalí (10), para elevar el PH y conseguir una alcalinosis, empleándose igualmente una bomba de trasiego (6), un regulador de caudal (7), un elemento de dosificación de coagulante ácido (8) y un decantador primario (9) en el que se obtiene una reacción de acidólisis con la adición de un coagulante ácido, y retorno de los flóculos a la fosa de recepción (2) a través de una canalización apropiada.

En la siguiente fase relativa a la coagulación y decantación básica, se procede a una nueva eliminación de materia orgánica y mineral disuelta, mediante una segunda coagulación y decantación en medio básico, empleándose una dosificación desde el tanque de preparación del alcalí (10), efectuándose una adición del coagulante básico para conseguir una nueva elevación del PH y pasar posteriormente al decantador secundario (11), desde el cual nuevamente saldrán o retornarán los flóculos a la fosa de recepción (2) para ser nuevamente tratados, a través de una canalización apropiada.

Una parte del agua tratada procedente del decantador secundario (11) es conducida al tanque de preparación de alcalí (10), que recibe la materia alcalina del silo de almacenamiento (13), siendo el alcalí enviado mediante mecanismos de regulación electrónica, al tanque de agitación (5) y al decantador secundario (11) según las necesidades de elevación del PH.

La etapa de afinado contempla la fase en la cual se procede a la adecuación del agua una vez depurada al uso para el cual se desea destinar, es decir, vertido, riego, reutilización para limpieza o potable, contando con un aireador (14) que actúa sobre el agua incorporada en la balsa (27) para salir desde allí posteriormente hacia la red de vertido (23) o bien desde la balsa (29), donde se efectúa la cloración o regulación del PH (15) para ser posteriormente utilizada para baldeo o limpieza, saliendo por la canalización (30) o bien dentro de la balsa (29) ser sometida a un filtro de carbón activado (16) para posteriormente ser tratado para su utilización como agua potable (31).

La invención cuenta con un cuadro de mandos (17) en el que se encuentran incorporados to-

dos los elementos eléctricos y electrónicos de la instalación, que permiten su funcionamiento automático.

Debe indicarse sobre los estiércoles (23) obtenidos en la separación continua de sólidos y líquidos, que estos estiércoles (23) conservan un elevado porcentaje de materias orgánicas, al no haber estado sometidos a un proceso de descomposición, teniéndose en cuenta que si la separación se efectúa sobre un estiércol que no supere la edad de seis días, el estiércol (23) obtenido conservará un porcentaje que oscila entre el 90 y el 95 % de materia orgánica, aunque debe indicarse que tiempos mayores en la edad de los estiércoles ocasionarán descomposiciones que alcanzarán en los 30 días de edad una pérdida de materia orgánica que puede alcanzar el 60 % y si la edad del estiércol es de 60 días, las pérdidas llegarán al 80 %.

El estiércol obtenido en esta instalación incorporada en el nuevo procedimiento objeto de la invención, se logra mediante la separación mecánica que tiene como resultados óptimos, al margen de no oler, el hecho de adquirir textura que lo hace manejable para su reparto mecánico en el campo, así como para su envasado y venta como sustrato orgánico para cultivo en macetas, invernaderos, etc.

Otra utilización reflejada en la figura adjunta a esta memoria descriptiva es la de su empleo como combustible en la propia instalación, ya que el poder calorífico del estiércol separado con una edad de 6 días, alcanza las 3.500 kilocalorías, debiendo significarse que este estiércol que se recupera con el nuevo procedimiento objeto de la invención es de un 15 a un 20 % del consumo del pienso de la granja, con un 90 a un 95 % de materia orgánica combustible.

Por otro lado, actualmente los costes de retirada del estiércol de las balsas de purines, tienen un coste sustancial que queda totalmente eliminado con el nuevo procedimiento.

Sobre el agua debemos indicar que la reutilización del agua para limpieza de la granja o su utilización para el riego, incluyendo el sistema de goteo, al haber sido eliminados los sólidos en suspensión o simplemente el vertido, cumplen las normativas más estrictas.

La recirculación del agua tratada no solo supone un ahorro de este cada vez más caro elemento, sino también una importante mejora en la sanidad de la granja.

El agua recirculada, impide la putrefacción de los purines en las fosas, evitando la emisión de gases olorosos, irritantes y peligrosos para el personal de la granja, así como la propagación de insectos y microorganismos patógenos para el ganado.

Igualmente, el agua en recirculación prepara los purines para una más fácil depuración al evitar la putrefacción y generación de amoníaco, nitratos y nitritos, manteniendo la instalación con un alto grado de desinfección que repercute directamente en los gastos sanitarios y una mejora de los índices de conversión.

Los excedentes de agua, pueden ser empleados en riegos o vertidos, cumpliendo las reglamentaciones desde las más permisivas a la más estricta

por la adaptabilidad del sistema a cualquier normativa, alcanzándose reducciones en gastos que puede llegar hasta un 80 %.

El nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica es modular, pudiendo ser paulatinamente ampliado y al mismo tiempo, debido a sus características modulares, puede ser trasladado a otra instalación al ser totalmente desmontable y sus elementos de fácil traslado.

Debe indicarse por último, que la invención puede contar con dos bombas de extracción, una para el separador (3), y otra para el tanque de agitación (3'), tal y como se muestra en la figura de dibujos.

En concreto la invención contempla en primer lugar una etapa de pre-tratamiento, en la cual el purín llega a la depuradora por una canalización que vierte en la fosa de almacenamiento de purines que se encuentra dividida en dos partes (1) y (2), disponiendo la fosa (1), de una rejilla para el desvaste del vertido, reteniendo esta rejilla todos los sólidos con un tamaño superior al predeterminado, generalmente un centímetro de diámetro.

El purín sin los sólidos anteriores, procedente del separador es vertido en la fosa (2), coincidiendo la conducción por donde vierte con la conducción que vierte los flóculos originados por las decantaciones posteriores, mezclándose con el purín y siendo sometidos a un pre-tratamiento ya que en esta sección originan una primera decantación debido a el contenido de aditivos que llevan los flóculos vertidos consiguiéndose así una primera elevación del PH y un ahorro posterior de aditivos.

El purín almacenado se encuentra por lo tanto libre de sólidos y se ha reutilizado o producido una primera decantación al mezclarlo con los flóculos.

En el fondo del área donde se ha depositado, se tendrá consecuentemente la materia denominada fangos de la depuración, los cuales serán extraídos periódicamente para su secado en era y posterior utilización agrícola.

Después de superar la etapa de pre - tratamiento, se procede a la etapa de depuración, en la cual el agua pretratada es extraída mediante una bomba (3'), de aspiración cuyo tubo de aspiración se encuentra alojado en un flotador de forma que solo penetra en el agua una longitud aproximada de 20 centímetros, con lo cual la aspiración siempre se produce en la superficie del agua donde se encuentra el agua separada parcialmente de la materia orgánica por el proceso de esta primera decantación derivada del pre-tratamiento.

La bomba de extracción (3'), vierte en el tanque de mezcla y agitación arrancando y parando por la señal de la sonda de nivel situada en el tanque que le marca un máximo para el paro y un mínimo para el arranque.

En el tanque el agua se mezcla mediante un agitador con la lechada de cal procedente del elemento (9), y esta lechada que se adiciona cuenta con una concentración mayor o menor en cal en función del PH de la mezcla, siendo medido el PH de forma constante en el tanque de mezcla mediante una sonda.

La mezcla debe alcanzar el valor de 12.5 que

es el valor de control que es incontrolado como consigna en el regulador electrónico, pero si el PH de la mezcla no alcanza este valor, se pone en marcha el alimentador de cal, el cual a tenor de su actuación aumenta la concentración de la lechada con la consiguiente elevación del PH de la mezcla hasta alcanzar el valor consigna de 12.5, y consecuentemente se paraliza de forma automática la adición de la cal.

Del tanque de mezcla y agitación, el agua es elevada al tanque de regulación, mediante una bomba, disponiendo el tanque de dos salidas, estando una de ellas destinada a actuar como una bomba de retorno al propio tanque y estando dotada de una llave de regulación que con independencia del caudal que le llega de la bomba, logra mediante el retorno la regulación del caudal de entrada al primer decantador, que se produce por la segunda salida prevista en el tanque de regulación.

Dispone de una regulación de mínimo, mediante una sonda, situada en el tanque de mezcla.

En el tubo de elevación del agua al tanque de regulación, se introduce el aditivo ácido férrico mediante la inyección proporcional de la unidad de dosificación de ácido.

Por lo tanto el agua que llega al primer decantador incorpora cal y hierro para ejecutar la primera decantación.

El tiempo de decantación es de 3 horas y los flóculos que genera esta decantación son vertidos a la primera fosa para permitir su reutilización en la etapa de pre-tratamiento.

El agua procedente del primer decantador se vierte en el depósito de alimentación del segundo decantador, donde se mezcla nuevamente con la lechada de cal procedente del tubo de cal, siendo la mezcla proporcional y los flóculos que origina esta segunda decantación son vertidos igualmente en la segunda fosa.

El agua tras esta segunda decantación es almacenada en la parte baja del decantador y una parte se utiliza para la preparación de la lechada de cal y por vasos comunicantes va hacia el tubo de cal, recirculándose y otra parte, aproximadamente el 70 % pasa a la balsa (12), con un PH nuevamente de 12.5 por la segunda adición de cal para su aireación y eliminación del amoníaco, manteniéndose el PH a un nivel de 11.5, siendo el tiempo de aireación de 5 horas.

Una vez que se ha eliminado el amoníaco, el agua pasa a la balsa (13), donde se inyecta gas carbónico (CO<sub>2</sub>), para reducir su PH y provocar una tercera decantación y arrastre por la floculación de carbonatos insolubles.

Por ejemplo, si se parte de la aplicación de la invención en una granja porcina de 1.500 cerdas en ciclo cerrado, el caudal de purín producido diariamente que debe ser depurado es de 150 metros cúbicos al día.

La contaminación del purín es la siguiente.

A saber:

- DQO 40.000 mg/l.

- Amóníaco 3.000 mg/l.

- Fósforo 250 mg/l.

Con posterioridad a realizar el tratamiento los resultados obtenidos son los siguientes. A saber:

- DQO 500 P.P.M.

- Amoníaco 50 P.P.M.

- Fósforo 10 P.P.M.

Respecto a la recuperación del agua se ha constatado que es aproximadamente el 92% del volumen de purín depurado y sobre los consumos debe indicarse lo siguiente. A saber:

- Hidróxido cálcico 2 kg/M3.

- Cloruro ferroso 0.5 L/M3.

- Carbónico CO<sub>2</sub> 2 kg/M3.

- Potencia instalada 12 HP.

No se considera necesario hacer más extensa

esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos, serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración a la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha descrito esta memoria deberán ser tomados siempre con carácter amplio y no limitativo.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica, de los destinados a ser incorporados en una instalación (20), de la cual se dimanan los vertidos que han de ser tratados, **caracterizado** por estar constituido a partir de una etapa de pre-tratamiento o fase de preparación de los vertidos, una fase de separación de sólidos y líquidos, en la cual los sólidos son separados de los líquidos mediante un equipo separador, una tercera etapa de coagulación y decantación ácida en la que se procede a la separación de la materia orgánica coloidal disuelta, su coagulación y decantación en un medio ácido, una cuarta etapa de coagulación y decantación básica en la cual se procede a la eliminación de materia orgánica y mineral disuelta mediante una coagulación y decantación en medio básico, una quinta etapa de afinado, contemplándose en la segunda fase o separación de sólidos y líquidos una instalación configurada por un elemento o canalización (22) que transporta el estiércol (23), hasta un punto de venta o incineración en un horno o similar (24), desde el cual el calor o energía producido pasa por una instalación (25) hasta la instalación ganadera o similar (20), habiéndose dispuesto un cuadro de mandos general (17), en el que se contemplan todos los elementos de actuación eléctrica y electrónica de la instalación.

2. Nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica, según la primera reivindicación, **caracterizado** porque en la fase o etapa de pre-tratamiento, se realiza el desbaste de los purines (1) incorporándolos en una fosa de recepción (2), a la cual son transportados por una canalización (21) desde la instalación (20), donde son mezclados con los flóculos procedentes de las posteriores decantaciones, realizándose en la fosa (2), una decantación previa y adecuándolos para su tratamiento.

3. Nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica, según la primera reivindicación, **caracterizado** porque en la fase de separación de sólidos y líquidos, se extraen los vertidos desde el tanque (2), mediante la bomba de extracción de purines (3), hasta un equipo separador de sólidos (4), desde el cual los estiércoles sólidos (23) salen por la canalización o instalación (22), pasando los purines pretratados desde la fosa de recepción (2) por una canalización (32) hasta un tanque (5).

4. Nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica según la primera reivindicación, **caracterizado** porque en la fase de coagulación y decantación

ácida, los vertidos incorporados en el interior del tanque de agitación (5), donde se efectúa la adecuación del pH a las necesidades del tratamiento mediante la adición automática de un agente básico procedente del tanque de preparación del alcalí (10), para elevar el pH y conseguir una alcalinosis, incorporándose en el interior del tanque (5) una bomba de trasiego (6) conectada a un regulador de caudal (7), pasando los vertidos hasta un decantador primario (9), previa actuación de dosificación del coagulante (8) en los mismos, efectuándose en el decantador primario (9) la reacción de acidólisis con la adición de un floculante ácido, descendiendo el pH y retomando los flóculos obtenidos mediante una instalación o conducción (26) a la balsa (1) de recepción.

5. Nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica, según la primera reivindicación, **caracterizada** porque en la fase de coagulación y decantación básica, son incorporados en el interior de un decantador secundario (11) donde se efectúa la adecuación del pH a las necesidades de tratamiento, mediante la adición automática de un agente básico, preparado en un tanque (10), a partir de una parte del agua depurada en el decantador secundario (11) y la adición de materia alcalina procedente del silo de almacenamiento (13), efectuándose un retorno de los flóculos mediante la conducción (26') a la balsa de recepción (1).

6. Nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica, según la primera reivindicación, **caracterizado** porque en la fase de afinado se realiza el trasiego de los vertidos prácticamente limpios, hasta un tanque (27) o balsa receptora, desde el decantador secundario (11), estando el tanque o balsa (27) receptor de los vertidos, provisto de un sistema de aireación (14) para la eliminación del amoníaco en exceso, permitiendo posteriormente la evacuación de los residuos hasta el alcantarillado convencional a través de la instalación (28), siendo opcionalmente sometidos posteriormente los vertidos dentro de una balsa (29) a una cloración (15) para poder ser utilizados como agua de limpieza, para lo cual existe una instalación (30) que evacúa el vertido resultante o bien mediante una instalación (31) provista de un filtro de carbón activo (16), ser sometida el agua o vertido resultante a una etapa de filtrado, que permite la utilización de los vertidos transformados en agua potable.

7. Nuevo procedimiento para la depuración de vertidos con alto contenido de materia orgánica, según la primera reivindicación, **caracterizado** porque opcionalmente puede contar con una o dos bombas de extracción (3) y (3'), una para el separador y otra para el tanque de agitación.

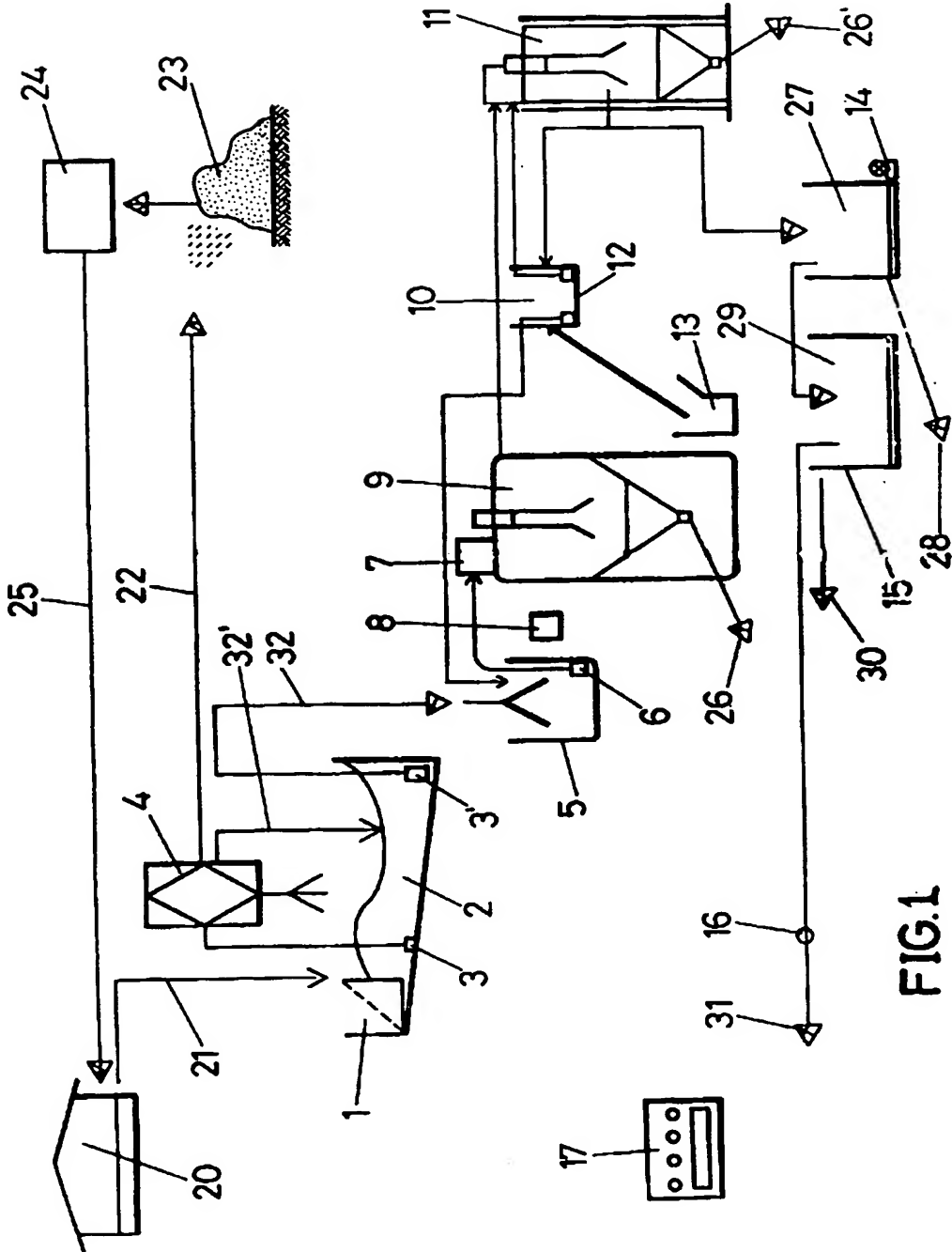


FIG.1

BEST AVAILABLE COPY



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA

⑪ ES 2 100 123

⑫ N.º solicitud: 9500803

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 26.04.95

⑭ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl.º: C02F 9/00, 1/52

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO-9500446-A (KEMIRA CHEMICAL OY) 05.01.95 * Página 3, líneas 36-38; página 4, líneas 1-36; página 9, líneas 14-34; figura 1 *	1,3
A	* Todo el documento *	2,4,5
A	EP-534364-A (L.&C. STEINMUELLER) 31.03.93 * Página 2, líneas 48-55; página 3, líneas 13-16; reivindicaciones *	1,3-6
A	DE-4036116-A (BEIERSDORF AG) 14.05.92 * Todo el documento *	1-5
A	EP-287881-A (RALF F. PLEPHO ABWASSTERTECHNIK) 26.10.88 * Todo el documento *	1-5
A	US-4078094-A (KATZEN) 07.03.78 * Columna 1, líneas 51-65; columna 2, líneas 33-44 *	1,4,5

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
07.05.97

Examinador  
Fco. J. Haering Pérez

Página  
1/1